VESSEL®

ベッセル

パルスイオンバー　ＳＨシリーズ

SH-16/20/30/40/50/60/70/G3

―取扱説明書―

STAT·CLEAN STATIC ERASER, BAR

CE RoHS

用　途

本製品は、静電気が帯電した製品の除電をエアーブローで急速におこなうバー型の除電器です。
電子部品の帯電防止、ほこり付着防止にご使用いただけます。

目　次

●安全にお使いいただくために…… P. 2
●製品の概要…… P. 3
●外観寸法 …… P. 6
●各部機能 …… P. 10
●設置 …… P. 12
●運転 …… P. 17
●メンテナンス・保管…… P. 18
●異常時の処置・撤去、廃棄…… P. 19
●保証書 …… P. 20

■安全にお使いいただくために

安全上のご注意

本製品をご使用の前に本書を必ず熟読してください。
本製品をご使用される全員が安全性について認識できるよう責任をもって本書を活用してください。
熟読された後はいつでも活用できるように大切に保管してください。

●ここに示した注意事項は、危険の大きさにより次の２段階に区分して表示しています。

⚠警告	取り扱いを誤った場合、死亡または重傷を負う可能性が想定される場合
⚠注意	取り扱いを誤った場合、傷害を負う可能性および物的損害のみの発生が想定される場合

絵表示の例

△	この記号は、「警告や注意」を促す内容です。
⃠	この記号は、行為を「禁止」する内容です。
●	この記号は、行為を「強制」する内容です。

⚠注意	
⃠ 禁止	除電、除塵以外の目的に使用しないでください。
⃠ 禁止	防爆を要求する環境で使用しないでください。 防爆構造ではありませんので爆発や火災のおそれがあります。
⃠ 禁止	引火性の雰囲気の中で使用しないでください。 コロナ放電は着火源となる爆発や火災のおそれがあります。
⃠ 禁止	急激に温度変化する環境や結露する場所では使用しないでください。 故障のおそれがあります。
⃠ 水濡禁止	水、油、溶剤がかかるような場所や湿気の多い場所で使用しないでください。 感電や故障のおそれがあります。
⃠ 禁止	本製品に著しい振動や衝撃が加わる場所で使用しないでください。 故障のおそれがあります。
⃠ 禁止	仕様に示された電源の規格以外で使用しないでください。 火災、感電のおそれがあります。
● 必ず守る	オゾンが発生します。閉鎖空間で使用する場合は他の機器に影響を与える恐れがありますので、換気を十分おこなってください。
⃠ 禁止	放電針を工具などで触らないでください。電極が破損すると本製品が正しく動作しなくなり故障や事故の原因となる恐れがあります。
⃠ 禁止	本書を理解できるまでは、本製品の設置、使用、保守をしないでください。
●必ず守る	本書は簡単に参照できるように、本製品のそばに保管してください。

特長

形状

●高圧電源別置き・小型タイプ
・狭い装置内に設置しやすい小型タイプ。

性能

●パルス AC 方式
・個々の電極よりプラスイオン / マイナスイオンを発生させるパルス AC 方式を採用しています。イオンバランスを均一に維持することにより急速な除電が可能となりました。
●イオンバランス調整（パルス比調整）
・パルス比の調整機能により最適なイオンバランスに調整することが可能です。
電源ユニットにより＋側放電時間と－側放電時間を調整可能です。
(＋：－＝40～70%：60～30%)
●エアーパージ機能
・放電針の先端にむけエアーまたは N^2 をパージすることにより放電針へのパーティクルの付着を低減させます。除電バーよりパージされたエアーは除電エリア内に広がり、帯電物の除電速度を速めます。エアーの供給圧は最大 0.5MPa です。

管理

●電源ユニット
・電源ユニットには 250V　1A のヒューズが搭載されています。
・ヒューズは電源ユニットの外部から簡単に交換がおこなえます。

●ＥＭＩ対策
・ノイズ特性が低く、他の電子機器に影響をほとんど与えません。
●CE 適合品
・CE に基づき各種試験をおこない、基本的要求事項をみたしております。

■製品の概要

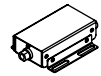
バー仕様(SH−16、SH−20、SH−30、SH−40、SH−50、SH−60、SH−70)

イオン発生方式	：パルスＡＣコロナ放電式
印加電圧	：10.5kVp-p
周波数	：30Hz
パルス比	：＋側 40～70%、−側 60～30%（SH−G3 により調整可能）
エアー接続	：ホース外径６mmΦ×内径４mmΦ
エアー供給	：クリーンドライエアーまたは窒素N_2 （0.5MPa 以下）
環境温度・湿度	：5～55℃　25～85%ＲＨ（ただし結露氷結のないこと）
使用距離	：50～2000mm 程度
オゾン発生量	：0.005ppm 以下
除電時間	：5 ページ表参照（測定値であって保証値ではありません）
材質	本体　：難燃ＡＢＳ樹脂＋SUS-304 放電針　：タングステン（W,99.99%）
付属品	高圧ケーブル

電源ユニット仕様(SH−G3)

入力電源	：ＡＣ100V～AC240V　50 / 60Hz
消費電力	：10W
周波数	：３０Hz 固定
パルス比	：＋側 40～70%、−側 60～30%
本体質量	：1.5 kg
AC 入力ケーブル	：２本（AC100V 用 / 海外 AC240V 用）　1.8m

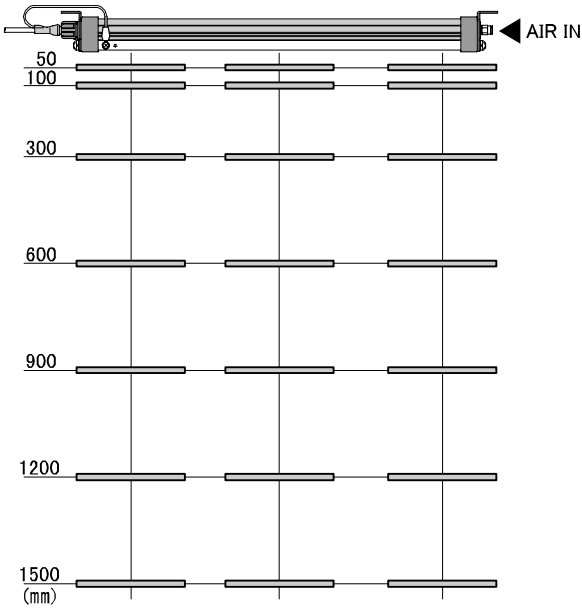
オプション

中継ケーブル	SH−EC3 (3m)、 SH−EC5 (5m)
分岐ボックス	SH−SP2 

※中継ケーブル（SH-EC3,SH-EC5）、分岐ボックス（SH-SP2）は、付属のケーブルでは配線の長さが足らない場合にご使用ください。

性能表

測定機種：SH－40
空気圧力：0.1、0.3 MPa
除電時間：±1000 V to ±100 V
ＣＰＭ：Trek 158 (20pF 150 角)
温　度：25±5℃
湿　度：50±5%



ION BALANCE (V)	
DECAY TIME (s)	DECAY TIME (s)
(+1000V→+100V)	(−1000V→−100V)

0.1MPa　Air Flux：92 (l/min)

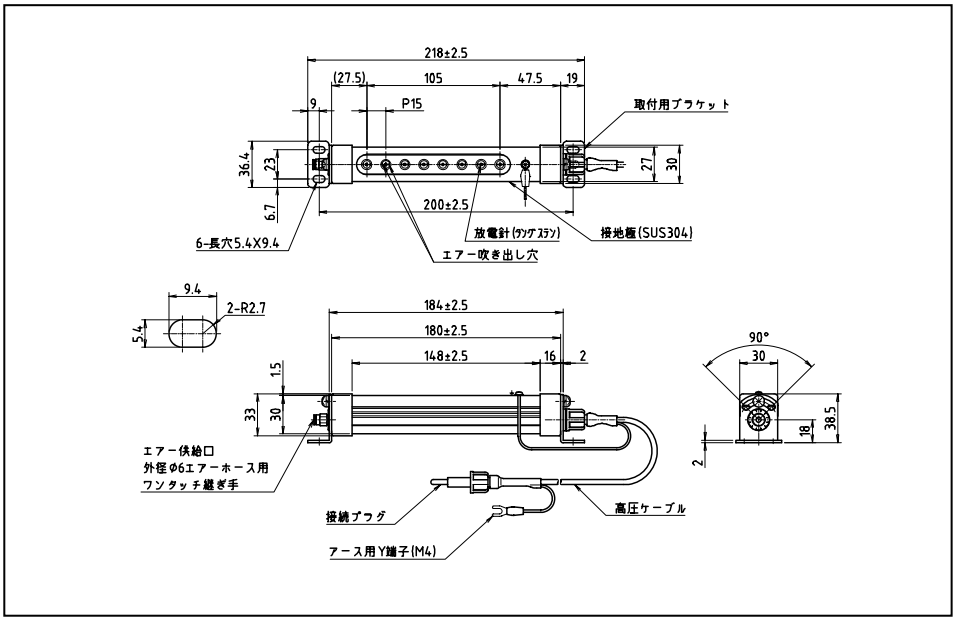
(mm)	Left		Center		Right	
50	−8.5		+1		−10	
	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
100	−1		+7.5		+10	
	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3
300	−15		+10		−5	
	0.9	1.1	0.6	0.8	1.2	1.4
600	+15		+10		+5	
	2.1	2.4	1.6	2.0	2.9	3.5
900	−5		−7.5		−5	
	3.9	4.1	2.7	3.8	4.6	5.0
1200	0		+2		+5	
	5.9	7.7	4.0	5.7	5.4	7.4
1500	−5		+8		−2	
	7.1	9.5	6.7	8.2	12.3	12.3

0.3MPa　Air Flux：257 (l/min)

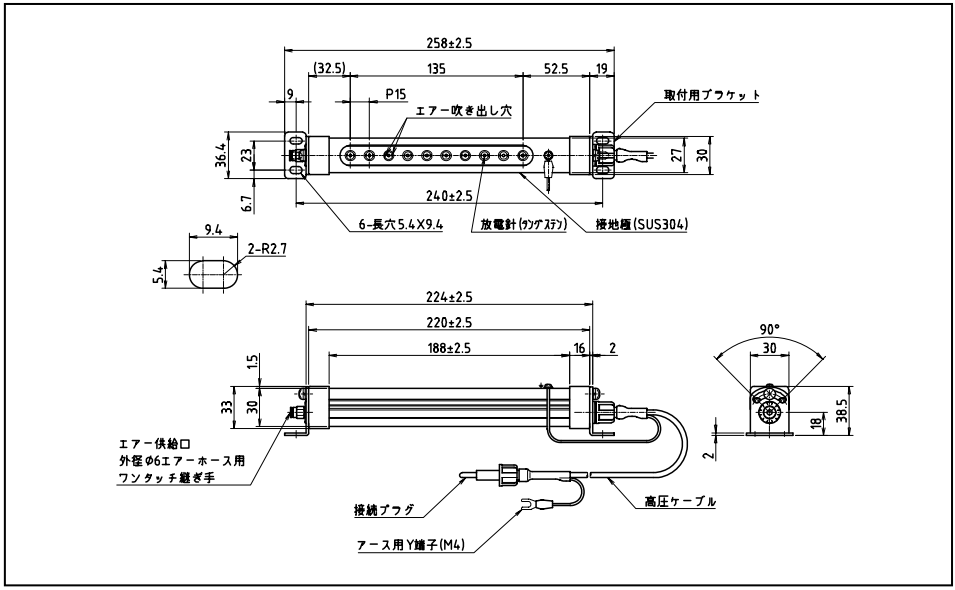
(mm)	Left		Center		Right	
50	−15		+1		+1	
	0.1	0	0.1	0	0	0
100	+10		−10		+10	
	0.1	0.1	0	0	0.1	0.1
300	+12.5		+7.5		+15	
	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.5
600	+15		+1.5		−4	
	1.0	1.1	0.8	0.9	1.2	1.2
900	+5		+3		+5	
	1.6	2.1	1.2	1.6	1.7	2.0
1200	+7.5		+5		+6	
	2.2	2.9	1.8	2.2	2.8	3.0
1500	+6		−3		−5	
	3.5	6.1	2.9	3.8	2.9	5.3

■外観寸法

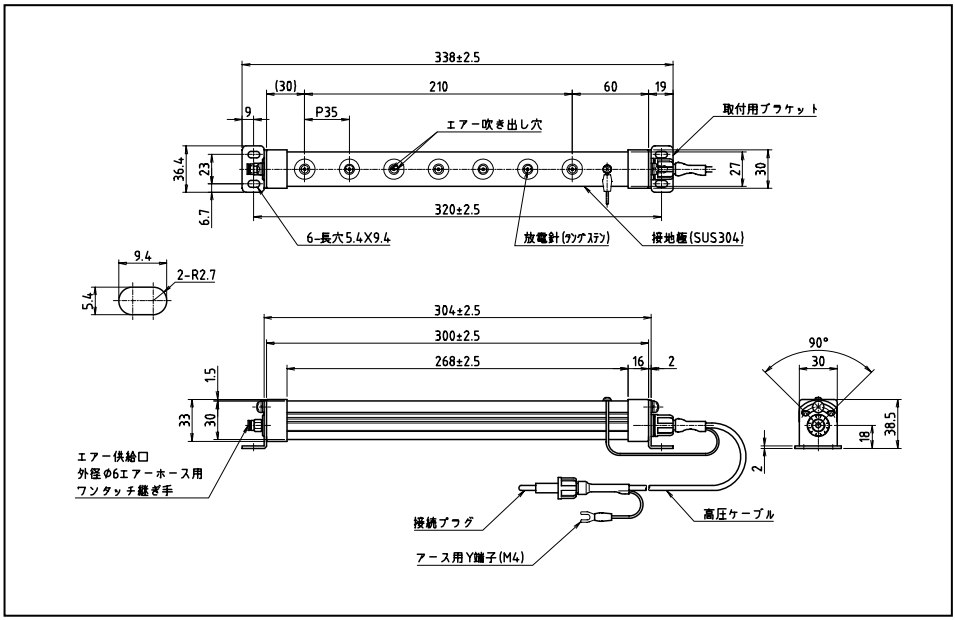
バー本体　SH―16



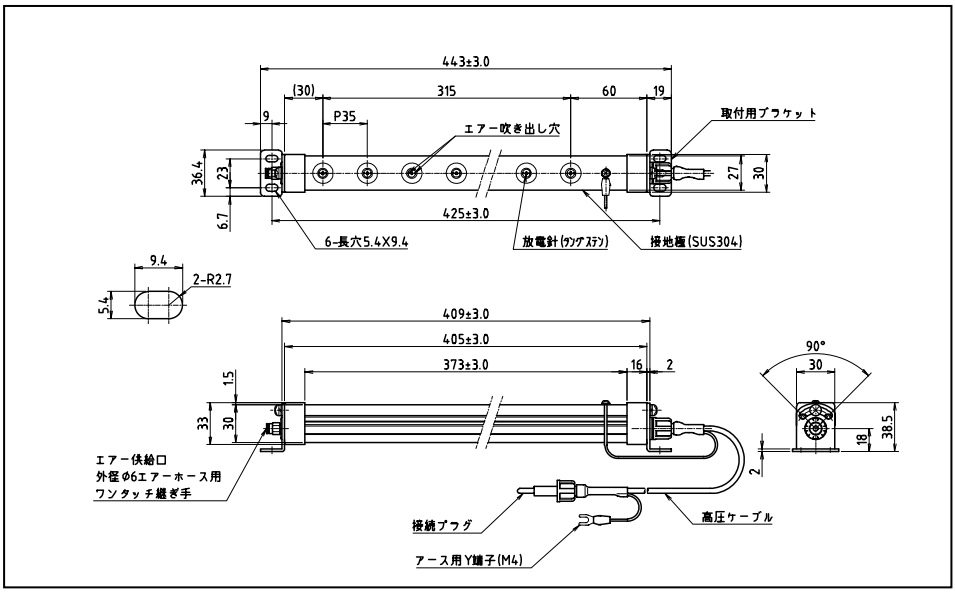
バー本体　SH―20



バー本体　SH―30

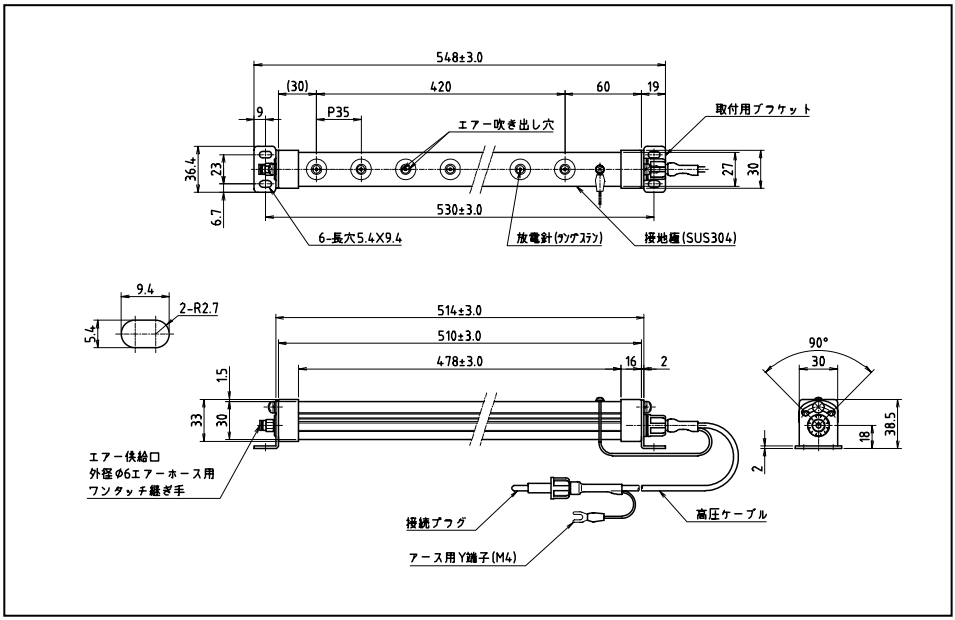


バー本体　SH―40

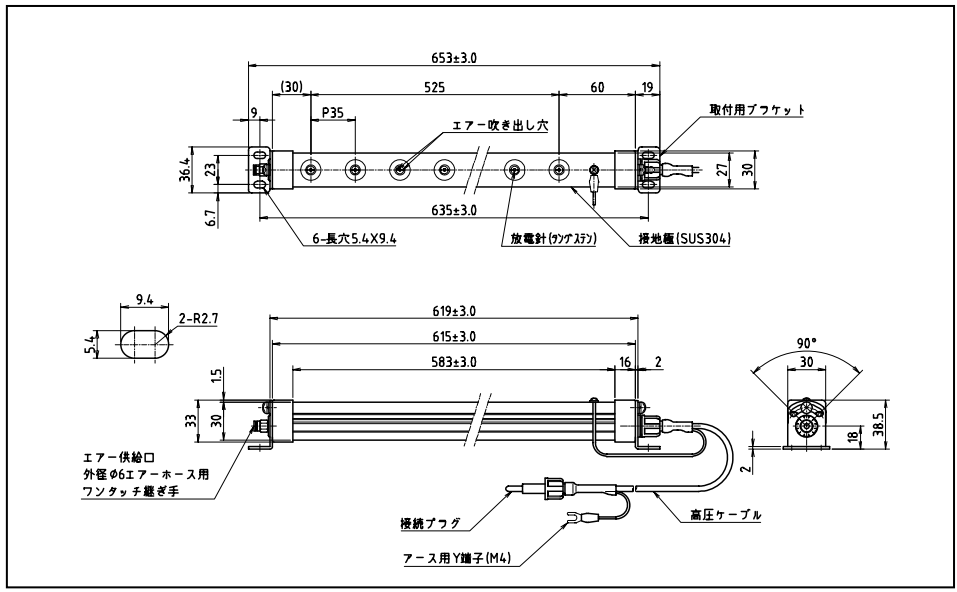


■外観寸法

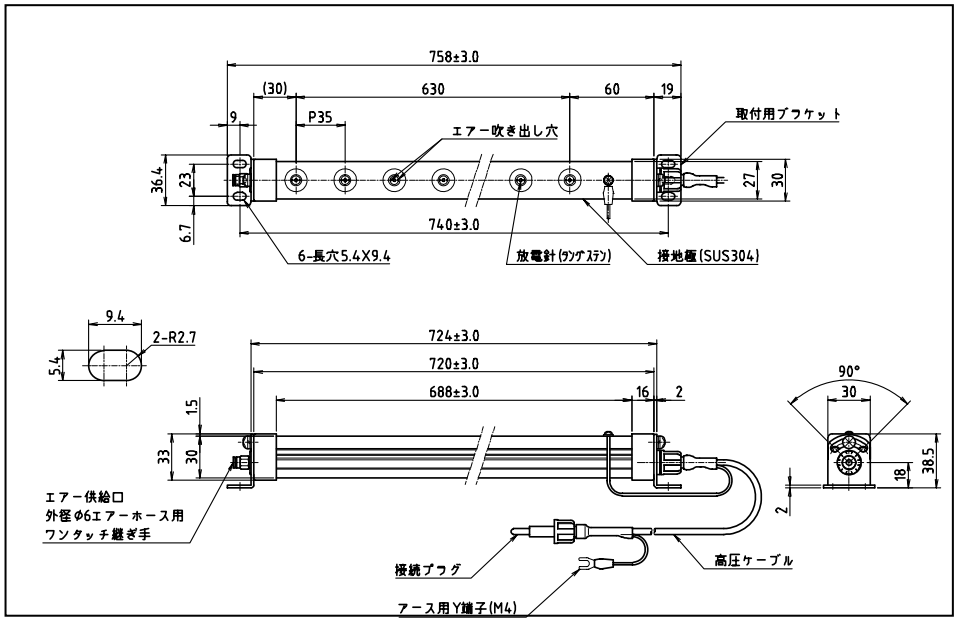
バー本体　SH―50



バー本体　SH―60



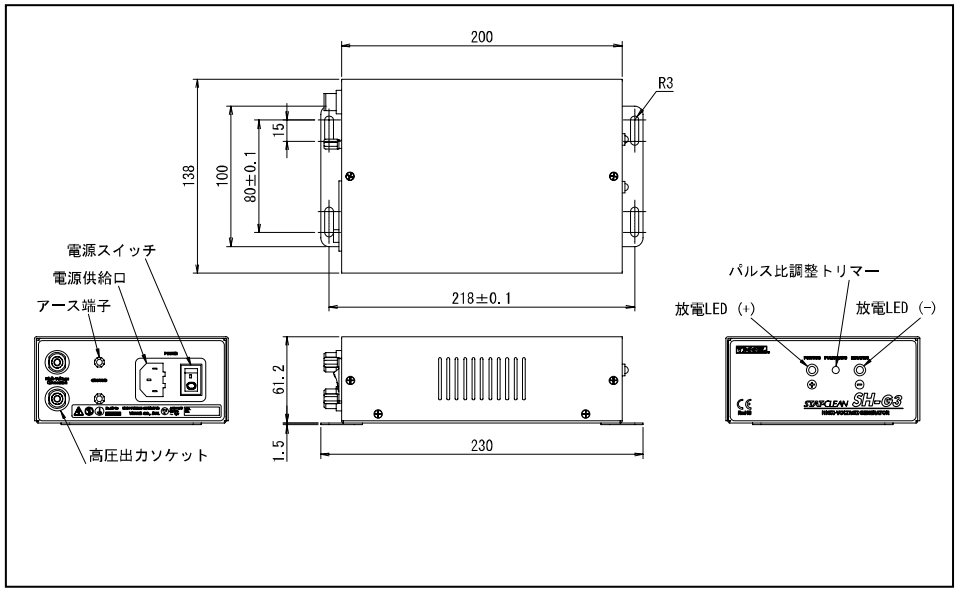
バー本体　SH―70



エアー供給口	外径 6×内径 4 ㎜エアーホースの差込口です。
放電針	イオンを発生させる放電針です。
取付用ブラケット	バーを装置や冶具に取り付けるためのブラケットです。
アース用丸端子	バーを接地する端子です。ＳＨ―Ｇ3 のアース端子に接続します。
ケーブルソケット	高圧ケーブルを接続するソケットです。
高圧ケーブル	高圧電源を供給するシールドケーブルです。
接続プラグ	電源ユニットや分岐ボックスに接続するプラグです。

■外観寸法

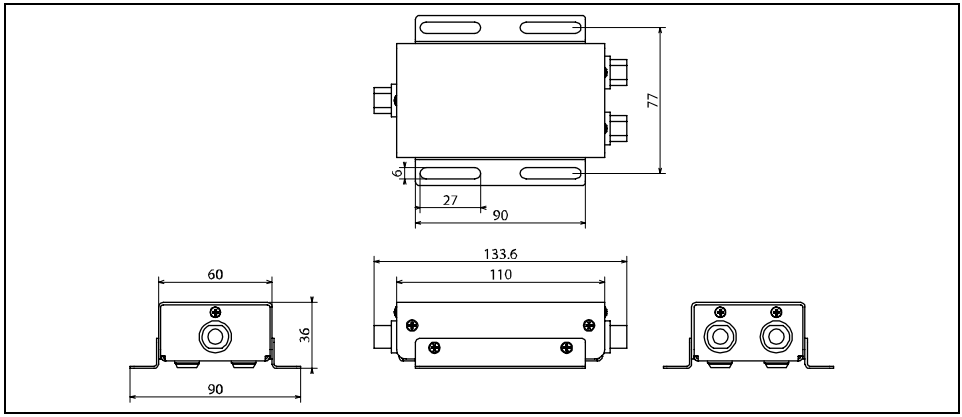
電源ユニット　SH―G3



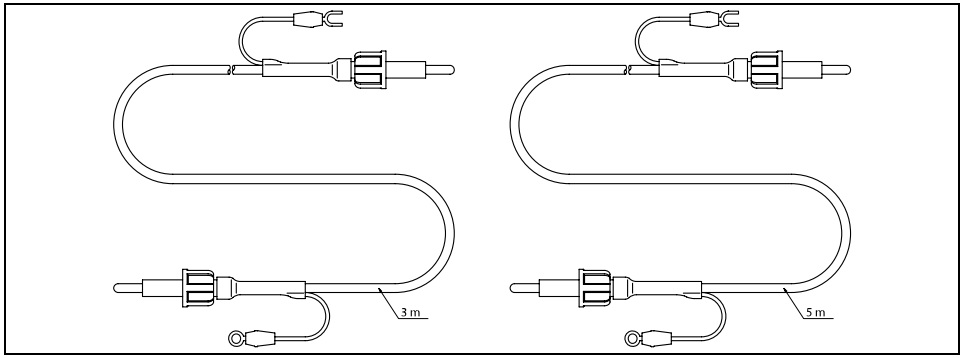
高圧出力ソケット	高圧電源の出力ソケット。高圧ケーブルを接続します。
アース端子	接地接続点です。
電源供給口	AC100V～AC240V の電源供給口です。
電源スイッチ	電源 ON / OFF スイッチです。
パルス比調整トリマー	プラス･マイナスの放電時間の比率を調整できます。
放電 LED	プラスイオン発生･マイナスイオン発生に合わせて LED 点滅します。

■外観寸法

分岐ボックス　SH－SP2



中継ケーブル　SH－EC３、SH－EC5



■設置

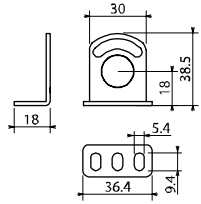
設置場所

⚠警告	
⃠ 禁止	次の場所では使用しないでください。爆発や火災のおそれがあります。 ・防爆を要求する環境 ・腐蝕性ガスや可燃性・爆発性ガスを取り扱う場所

⚠注意	
●必ず守る	設置場所の周囲状況を考慮してください。 ・屋内で風雨や直射日光にさらされない所としてください。 ・水や油のかかる場所は避けてください。 ・本体に著しい振動や衝撃が加わる場所 ・温度は 5℃～55℃。湿度は 25～85%でご使用ください。

設置場所

屋内で風雨や直射日光にさらされない所としてください。
水や油のかかる場所や結露・急激な温度変化のある場所は避けてください。
本体に著しい振動や衝撃が加わる場所は避けてください。
バー本体に付属しているブラケットを利用し構造物に取り付けてください。



周囲温度・湿度

温度は 5℃～55℃。湿度は 25～85%でご使用ください。

雰囲気

防爆を要求する環境では運転できません。
腐蝕性ガスや可燃性・爆発性ガスを取り扱う場所では運転できません。
正常空気の雰囲気内でご使用ください。

電源・エアー

本機は電源として DC24V±5%、0～0.5MPa までのクリーンエアーまたは窒素ガスが必要です。これらの配線および配管が可能な場所で使用してください。

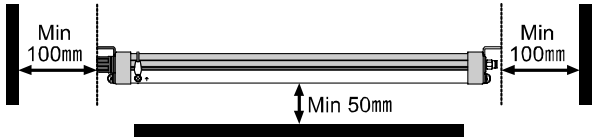
設置距離

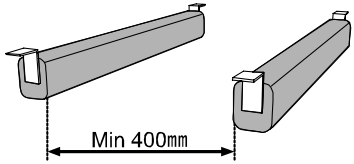
設置距離

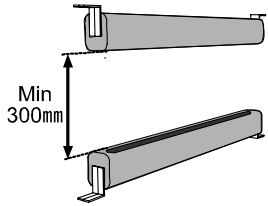
・本製品を接地金属の近くに設置する場合

・本製品を隣接して複数設置する場合

金属体、各機との距離は下図に従って設置してください。







■設置

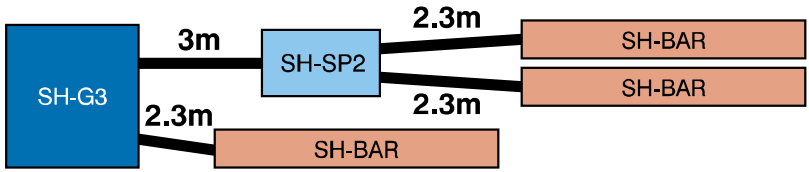
設置距離・ケーブル長さ

⚠注意	
●必ず守る	使用しない高圧出力ソケットには必ず付属のキャップをつけてください。 ホコリが高圧出力ソケット侵入すると故障の原因になります。
●必ず守る	高圧ケーブルには高電圧を通すためのケーブルです。極端な曲げによる折れや引張りによる変形がないよう注意してください。

ケーブル長さ

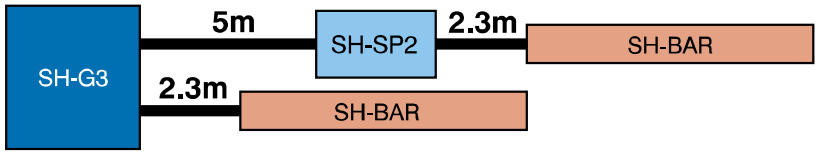
電源ユニット(SH―G3)からの高圧ケーブルの長さは下記の構成図をもとに計画してください。

例 1.



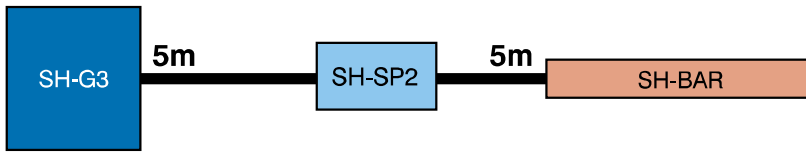
●SH―G3 のＡソケット＝3m＋2.3m＋2.3m＝7.6m
●SH―G3 のＢソケット＝2.3m
合計ケーブル長＝7.6m＋2.3m＝9.9m で、10m 以下なのでＯＫ。

例 2.



●SH―G3 のＡソケット＝5m＋2.3m＝7.3m
●SH―G3 のＢソケット＝2.3m
合計ケーブル長＝7.3m＋2.3m＝9.6m で、10m 以下なのでＯＫ。

例 3.



●SH―G3 のＡソケット＝5.0m＋5.0m＝10.0m
●SH―G3 のＢソケット＝0m
合計ケーブル長＝10m で、ＯＫ

※ケーブル長さは A、B の高圧出力ソケットから合計 10m まで配線可能です。
※電源ユニット(SH―G3)1 台から SH バーが最大３本まで接続できます。

電源の配線

⚠警告	
● 必ず守る	感電事故防止のため､配線作業時には必ず電源の供給を止めてから作業をおこなってください。
● 必ず守る	漏電・感電・火災事故防止のため、配線は電気設備技術基準・内線規定に従って施工してください。
● 必ず守る	AC コード・高圧ケーブルは折れ曲がらないように、ケーブルに余裕をもたせて配線をおこなってください。

仕様の確認

本製品の電源仕様が供給電源に合致しているかを確認してください。

AC コード

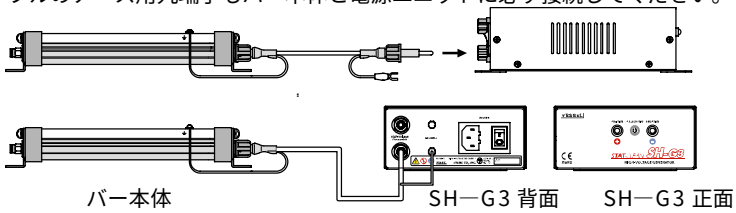
付属の AC コードを使用し、電源コンセントへ接続してください。

高圧ケーブル

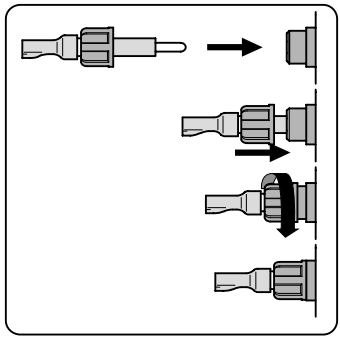
付属の高圧ケーブルでバー本体と電源ユニットを接続してください。
接続の際は下図を参照し、確実に接続してください。

アース端子

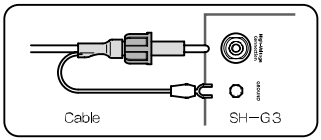
高圧ケーブルのアース用丸端子もバー本体と電源ユニットに必ず接続してください。



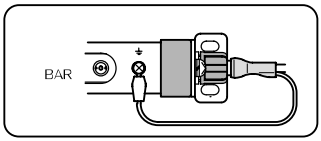
●ケーブル接続



●アース接地



※アース端子は GROUND 端子へ必ず接続してください。



・高圧ケーブルの接続プラグを高圧出力ソケットに差し込みます。
※奥まで差し込んでください。
・キャップを締め込み、固定させてください。

※使用しない高圧出力ソケットは付属のキャップで保護してください。

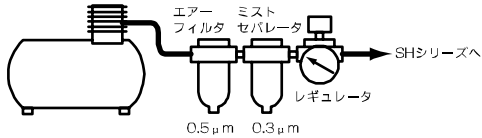
■設置

エアーの配管

⚠注意	
● 必ず守る	必ず耐圧性能のあるエアーホースをご使用ください。 耐圧のないホースは破裂・エアー漏れの恐れがあります。

使用エアー / 窒素

本製品はエアーブローのためクリーンな圧縮空気(CDA)または N_2 ガスの供給が必要です。
エアーの圧力は～0.5MPa の範囲で供給してください。
エアードライヤーを使用して水分を取り除いてください。（露点温度－15℃以下）
ミストセパレータ(0.3μm)を使用して不純物を取り除いてください。
エアーの温度は 0～40℃の範囲で供給してください



使用ホース

耐圧性能のあるエアーホース（外径φ6mm×内径φ4mm）をご使用ください。

ホースの接続

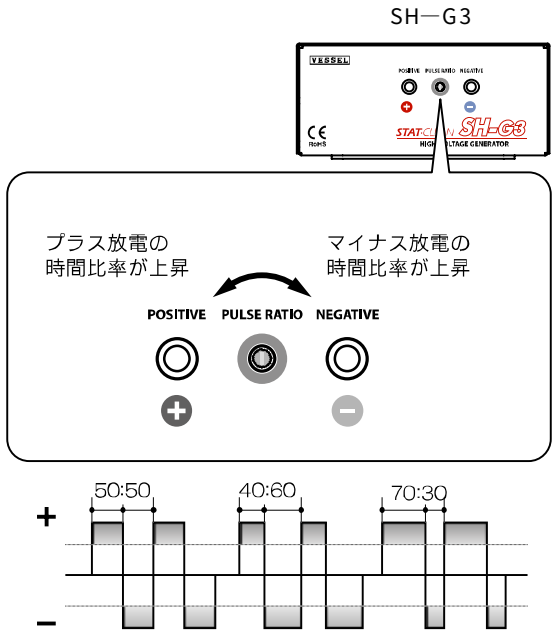
バー本体端部にワンタッチホース継ぎ手（エアー供給口）があります。
そこに接続してください。

運転

⚠注意	
⃠ 分解禁止	製品を改造、分解することはおやめください。 高電圧部品が入っており大変危険です。
⃠ 禁止	吸込み口や吹出し口などの開口部をふさがない。 故障のおそれがあります。
⃠ 禁止	開口部に金属や異物を差し込まない。 感電や故障の原因となります。
● 電源を抜く	長期間使用しないときは電源の供給を止めてください。絶縁劣化による感電や故障、火災のおそれがあります。

パルス比の調整

出荷時には SH―G3 のパルス比設定を最適な位置に設定しております。
お客様の使用環境･距離にあわせて、SH―G3 のパルス比の調整をおこなってください。
パルス比の調整の際は必ず ANSI EOS / ESD S3.1 に準ずるチャージプレートモニターをご使用ください。(調整幅　プラス放電時間:マイナス放電時間＝40：60～70：30 まで)



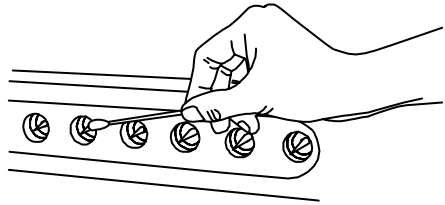
■メンテナンス

放電針の清掃

最適の除電性能を発揮するため、放電針は 1 週間ごとに点検・清掃をおこなってください。
清掃の周期は装置の設置環境により異なります。
放電針の先端は非常に尖っていますので、作業の際は十分注意してください。

放電針の清掃手順

①放電針清掃前には必ず電源を OFF にしてください。
②綿棒などをアルコールで浸します。（純アルコールやアセトンは使用しないでください）
③綿棒を左右に回しながら放電針を清掃します。
　清掃時には放電針に強い負荷をかけないでください。
　放電針やソケットに損傷を与える可能性があります。
④清掃完了後、放電針の表面が乾燥したのを確認してから電源を入れてください。
⑤メンテナンス記録をつけ、確認できるようにしてください。



⚠警告	
● 電源を抜く	感電事故防止のため、静電気除去器の点検の際は必ず電源の供給を止めてから作業をおこなってください。
● 放電針清掃	定期的に放電針の清掃を必ずおこなってください。清掃を怠ると除電性能が充分に発揮されません。また焼損等故障の原因となる恐れがあります。

■保管

保管

⚠注意	
⃠ 禁止	次のような場所には保管しないでください。故障のおそれがあります。 ・本製品に著しい振動や衝撃が加わる場所 ・仕様に示された範囲を超える高温多湿な場所 ・結露する場所 ・急激な温度変化のある場所 ・可燃性の溶剤や粉塵等、引火や爆発のおそれのある場所 ・ホコリ・粉塵・煙が多い場所 ・水・油・薬品等がかかる場所 ・強電界・強磁界が発生する場所

異常時の処置

異常時には必ず電源コードを抜いてから原因究明をおこなってください。
修理につきましてはお買い上げの販売店にご相談ください。

異常内容	原因・点検	対策
静電気が除去できない	放電針が汚れていないか確認してください。	放電針を清掃してください。
	電源ユニットが動作しているか確認してください。	電源ユニットの電源を抜いてください。
	装置周辺に導電体がないか確認してください。(P.13 参照)	導電体を製品から遠ざけてください。
	高圧ケーブルの長さを確認してください。(P.14 参照)	長すぎると電圧降下により正常に作動しません。
静電気除去性能が低下	パルス比を確認してください。	パルス比の調整をおこなってください。
	装置周辺に導電体がないか、製品が近接して設置されていないか確認してください。	

撤去

本機の撤去を行なう際には、周囲や作業者の安全を十分確保してから行なってください。

⚠注意	
● 電源を抜く	本製品の撤去作業時には、感電事故防止及び誤作動による事故防止のため、必ずＡＣコードのプラグをコンセントから抜いて作業を行なってください。
● 必ず守る	エアーホースを取り外す際には、必ずエアー源が遮断されているのを確認してから行なってください。 また、エアーホースを取り外すとエアーホース内の圧縮エアーが噴出するおそれがありますので、顔などを近づけて取り外さないでください。

廃棄

本製品を廃棄する際には、法令や地域の条例に従って適切に処理してください。

■保証書

お買い上げいただき誠にありがとうございました。
保証期間内に取扱説明書、本体ラベルなどの注意書きに従って正常な状態で使用していて故障した場合には、本書の記載内容に基づいて無償修理いたします。
保証期間内に故障した場合は、お買い上げの販売店にご依頼ください。

保証期間中でも次のような場合には有償修理となります。
1）誤った使用方法、取り扱い上の不注意によって生じた損傷や故障
2）不当な修理や改造によって生じた損傷や故障
3）火災、地震、水害、落雷その他天災地変、ガス害、塩害、公害や異常電圧などによって生じた損傷や故障
4）お買い上げ後の移動や輸送によって生じた損傷や故障
5）本書の紛失、所定事項の未記入または字句を書き換えられた場合

本書は再発行いたしませんので紛失しないよう大切に保管してください。

●この保証書は、本製品の故障に対する無償修理または交換を保証するものであって、本製品の使用または使用不能によって生じた損害に対して当社が責任を追うものではありません。
●この保証書は、明示した期間、条件のもとにおいて無償修理をお約束するものです。したがってこの保証書によってお客様の法律上の権利を制限するものではございません。

型式	SH-		
保証期間	お買い上げ日より 1 年間		弊社では製品シリアルナンバーにて出荷日の管理をおこなっております。
お客様	お名前		
	ご住所	〒	
	電話番号		
販売店	店名 / 住所 / 電話番号		

株式会社 ベツセル

●ホームページアドレス　http: / / www.vessel.co.jp /

本　　社	〒537-0001	大阪市東成区深江北 2 丁目 17 番 25 号	☎（06）6976-7771（代）	FAX（06） 6971-1309
東 京 支 店	〒143-0025	東京都大田区南馬込 5 丁目 43 番 13 号	☎（03）3776-1831（代）	FAX（03） 3776-5607
大 阪 支 店	〒537-0001	大阪市東成区深江北 2 丁目 17 番 25 号	☎（06）6976-7771（代）	FAX（06） 6971-1309
名古屋営業所	〒457-0014	名古屋市南区呼続四丁目 3 番 1 号	☎（052）821-9575（代）	FAX（052）824-4167
福岡営業所	〒812-0016	福岡市博多区博多駅南 6 丁目 1 番 22 号	☎（092）411-5710	FAX（092）411-5770
札幌出張所	〒065-0011	札幌市東区北 11 条東 14 丁目 1 番 1 号	☎（011） 711-5003	FAX（011） 704-4725
仙台出張所	〒984-0002	仙台市若林区卸町東 1 丁目 2 番 10 号	☎（022）236-1567	FAX（022）232-7959
広島出張所	〒733-0035	広島市西区南観音 7 丁目 8-11 ロイヤルナカモト	☎（082）291-0106	FAX（082）295-1727

12021500.0000